

## Methoden der angewandten Fernerkundung II / Praktikum

# Hyperspektrale Fernerkundung (P6.2)

### Dozent

Prof. Dr. Tobias Hank

### Zielgruppe

B.Sc.  M.Sc.  LA

### Leistungsnachweis

Referat

### Organisatorisches

Zeit: Fr, 9-17

Ort: Luisenstr. 37

Raum: C124

ECTS: 3

**Zielsetzung:** Es handelt sich um eine Blockveranstaltung mit 2,5 Tagen Kontaktzeit, die an ausgewählten Freitagen während des Sommersemesters im CIP-Raum 1 stattfindet.

Der erste Tag dient dem Kennenlernen der Spektroskopie durch praktische Experimente mit Spektrometern im Hörsaal und im umliegenden Gelände. Die Studierenden üben den Umgang mit den empfindlichen Messinstrumenten und erfassen die Zusammenhänge zwischen Objekteigenschaften natürlicher Oberflächen und spektraler Signatur durch praktische Erfahrungen. Geübt werden die verschiedenen Schritte zur Kalibrierung, Vorprozessierung und Darstellung von punktuellen spektralen Daten.

An einem zweiten Praktikumstag werden die Kenntnisse über spektroskopische Messungen auf räumliche Daten übertragen. Durch die Anwendung einer großen Bandbreite verschiedener Algorithmen aus den Bereichen der linearen parametrischen Verfahren, nicht-parametrischen Verfahren (z.B. Machine-Learning), physikalisch basierten Verfahren (z.B. Reflexionsmodellierung) und hybriden Verfahren, üben die Studierenden die quantitative Ableitung biophysikalischer Variablen aus hyperspektralen Flugzeug- und Satellitendaten. Im Vordergrund stehen dabei Anwendungen für vegetationskundliche Studien.

Die während der Praktikumszeiten erlernten Arbeitsschritte sind mit weiteren Aufgaben für selbstständige Arbeit verknüpft, welche als Hausaufgabe erledigt werden. An einem dritten Tag werden die erzielten und aufbereiteten Ergebnisse im Rahmen einer gemeinsamen Fachdiskussion vorgestellt und kritisch bewertet.

Diese wissenschaftliche Präsentation der als Hausaufgabe finalisierten Aufgaben dient als Leistungsnachweis. Das Modul wird nicht benotet und gilt als bestanden, wenn auch das Praktikum zur „Datenanalyse in der Fernerkundung“ (P6.1) erfolgreich absolviert wurde.

### Empfohlene Literatur

- Jones, H.G. & Vaughan, R.A. (2010): **Remote Sensing of Vegetation: Principles, Techniques, and Applications**. Oxford University Press, pp. 380.
- Thenkabail, P.S., Lyon, J.G. & Huete, A. (2018): **Hyperspectral remote sensing of vegetation**. Second Edition, Boca Raton, FL, CRC Press, pp. 1478.
- Danner, M., Locherer, M., Hank, T. & Richter, K. (2015): **Spectral Sampling with the ASD FieldSpec 4 – Theory, Measurement, Problems, Interpretation**. An EnMAP Field Guide, Technical Report, GFZ Data Services. <http://doi.org/10.2312.enmap.2015.008>, pp. 20.
- Hank, T., Berger, K., Bach, H., Clevers, J., Gitelson, A., Zarco-Tejada, P. & Mauser, W. (2018): **Spaceborne Imaging Spectroscopy for Sustainable Agriculture: Contributions & Challenges**. *Surveys in Geophysics*. <https://doi.org/10.1007/s10712-018-9492-0>
- Berger, K., Atzberger, C., Danner, M., D'urso, G., Mauser, W., Vuolo, F. & Hank, T. (2018): **Evaluation of the PROSAIL model capabilities for future hyperspectral model environments: a review study**. *Remote Sensing* 10(1), 85; doi: 10.3390/rs10010085
- Berger, K., Rivera Caicedo, J.P., Martino, L., Woher, M., Hank, T. & Verrelst, J (2021): **A Survey of Active Learning for Quantifying Vegetation Traits from Earth Observation Data**. *Remote Sensing*, 13(2), 287; <https://doi.org/10.3390/rs13020287>